

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

1/5/1 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03673448 **Image available**
NETWORK CONSTITUTION CONTROL SYSTEM

PUB. NO.: 04-038548 [JP 4038548 A]
PUBLISHED: February 07, 1992 (19920207)
INVENTOR(s): TSUJI AKIRA
APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 02-145701 [JP 90145701]
FILED: June 04, 1990 (19900604)
INTL CLASS: [5] G06F-013/00; G06F-012/00; G06F-015/00
JAPIO CLASS: 45.2 (INFORMATION PROCESSING -- Memory Units); 45.4
(INFORMATION PROCESSING -- Computer Applications)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1355, Vol. 16, No. 211, Pg. 115, May
19, 1992 (19920519)

ABSTRACT

PURPOSE: To control network constitution information without holding a large memory area by controlling the on-line constitution information of a network and the information of generation difference between network generations for each network constituting element.

CONSTITUTION: When there is a constitution change request from N to M, a differential restorage processing 4 of a control part restores the on-line constitution information with a generation number as the M by using the on-line constitution information with the generation number as the N and all the differential information record with the generation number as an (i) ($M \leq i \leq N-1$). At such a time, the differential restorage processing 4 reconstructs the on-line constitution information with the generation number as the M by reversely using contents shown in the respective generation difference information records from the latest generation difference information record to the M in order to the on-line constitution information which generation number is the N. Namely, the on-line constitution information with the generation number of the M can be obtained by executing deletion to 'addition' as the type of the change, addition to the deletion or -.up triangle. to a change .up triangle..

⑫ 公開特許公報(A) 平4-38548

⑤ Int. Cl.⁵G 06 F 13/00
12/00
15/00

識別記号

3 5 5
5 1 7
3 2 0 D

庁内整理番号

7368-5B
8944-5B
7218-5L

④ 公開 平成4年(1992)2月7日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ネットワーク構成管理方式

⑯ 特 願 平2-145701

⑰ 出 願 平2(1990)6月4日

⑱ 発 明 者 辻 亮 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
 ⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発明の名称

ネットワーク構成管理方式

特許請求の範囲

1. (A) ネットワーク全体の世代番号を管理する世代番号カウンタと、前記ネットワークに対して前記世代番号カウンタにある世代番号によるオンライン運用を定義するために必要な構成情報を各ネットワーク構成要素ごとに持つオンライン構成情報と、前記オンライン構成情報の各レコードの構成情報に対する変更履歴であるそれぞれの隣接する世代間の差分情報を持つ世代差分情報とを記憶するデータベース部、

(B) 前記ネットワークを指示された世代番号の過去の構成に戻すことが要求された場合に、前記データベース部を参照して、前記オンライン構成情報の現在の構成情報に対して、前記世代差分情報の中の必要な差分情報

を選定して適用することにより、指示された世代番号の過去の前記オンライン構成情報を得て、前記ネットワークの構成を指示された世代番号の過去の構成に変更する差分復元処理を行う制御部、

を備えることを特徴とするネットワーク構成管理方式。

2. (A) ネットワーク全体の世代番号を管理する世代番号カウンタと、前記ネットワークに対して前記世代番号カウンタにある世代番号によるオンライン運用を定義するために必要な構成情報を各ネットワーク構成要素ごとに持つオンライン構成情報と、前記オンライン構成情報の各レコードの構成情報に対する変更履歴であるそれぞれの隣接する世代間の差分情報を持つ世代差分情報とを記憶し、

(B) 前記ネットワークを指示された世代番号の過去の構成に戻すことが要求された場合に、前記オンライン構成情報の現在の構成情報に対して、前記世代差分情報の中の必要な

差分情報を選定して適用することにより、指示された世代番号の過去の前記オンライン構成情報を得て、前記ネットワークの構成を指示された世代番号の過去の構成に変更すること、を特徴とするネットワーク構成管理方式。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はネットワーク構成管理方式に関し、特に通信ネットワークシステムのネットワーク構成情報を管理するネットワーク構成管理方式に関する。

〔従来の技術〕

通信システムのネットワーク構成の管理には、ネットワークを構成する個々の構成要素の各種の制御パラメータやネットワークトポロジー情報としての親子関係等の定義を、センタで一括管理して、ネットワークで発生する各種の障害時に、適切に障害の箇所を判定し、ネットワークの自動復旧を行なうことが要求される。

のネットワーク構成を過去の世代に戻す時に、細かい差分情報の抽出処理が困難になり、ネットワークサービスの中断時間が長くなり、中断規模が大きくなるという問題があった。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のネットワーク構成管理方式は、複数の世代の構成情報を管理しようすると、大規模な外部記憶が必要となり、また、如何にして現在の状態から要求される別の世代の構成へ移行させるかということが問題となり、現世代と別の世代の差分情報の抽出には、多大の時間を要するとともに、差分の細かさが十分でなければ、ネットワークのサービスに対する影響も大きくなるという欠点を有している。このことは、特に障害発生時のように、緊急の復旧作業が必要となる時には問題である。

〔課題を解決するための手段〕

第1の発明のネットワーク構成管理方式は、

- (A) ネットワーク全体の世代番号を管理する世代番号カウンタと、前記ネットワークに対し

さらには、通信サービスを受けるユーザーの要求の変更に応じて、ネットワークを拡大したり、ネットワークトポロジーを変えていくことが、簡単な操作で行えることが要求される。

このような要求に対して、ネットワークの構成を一代の情報のみ管理すると、復旧のために新たにネットワーク構成を、ネットワークオペレーターが再定義する必要が生じ、時間的にもロスが大きくなり、作業も複雑になるので好ましくないこととなる。

そこで、従来のネットワーク構成管理方式は、過去のネットワーク構成情報等を外部記憶媒体等にとっておき、ネットワーク拡張作業時に、構成情報の設定ミス等によって発生する障害に対して前の世代のネットワーク構成に戻すことが行われてきた。

しかし、最近の傾向としてネットワーク構成が大規模化し、管理すべき情報も増大すると、全ての情報を残すこと自体が大きな外部記憶媒体を必要とし、コストアップの要因になる上に、現世代

て前記世代番号カウンタにある世代番号によるオンライン運用を定義するために必要な構成情報を各ネットワーク構成要素ごとに持つオンライン構成情報と、前記オンライン構成情報の各レコードの構成情報に対する変更履歴であるそれぞれの隣接する世代間の差分情報を持つ世代差分情報とを記憶するデータベース部、

- (B) 前記ネットワークを指示された世代番号の過去の構成に戻すことが要求された場合に、前記データベース部を参照して、前記オンライン構成情報の現在の構成情報に対して、前記世代差分情報の中の必要な差分情報を選定して適用することにより、指示された世代番号の過去の前記オンライン構成情報を得て、前記ネットワークの構成を指示された世代番号の過去の構成に変更する差分復元処理を行う制御部、

を備えて構成されている。

また、第2の発明のネットワーク構成管理方式

は、

(A) ネットワーク全体の世代番号を管理する世代番号カウンタと、前記ネットワークに対して前記世代番号カウンタにある世代番号によるオンライン運用を定義するために必要な構成情報を各ネットワーク構成要素ごとに持つオンライン構成情報と、前記オンライン構成情報の各レコードの構成情報に対する変更履歴であるそれぞれの隣接する世代間の差分情報を持つ世代差分情報とを記憶し、

(B) 前記ネットワークを指示された世代番号の過去の構成に戻すことが要求された場合に、前記オンライン構成情報の現在の構成情報に対して、前記世代差分情報の中の必要な差分情報を選定して適用することにより、指示された世代番号の過去の前記オンライン構成情報を得て、前記ネットワークの構成を指示された世代番号の過去の構成に変更することにより構成されている。

〔実施例〕

1, …… 3-m は、それぞれ N-1 世代, …… N-m 世代に対する個々のネットワーク構成要素ごとの変更履歴の世代差分情報のレコードを有している。そして、個々のレコードは、ネットワーク構成要素識別用の ID 31 と、変更が行われた時の差分 (Δ) 32 と、変更種別 33 と、世代情報 (N-1) 34 とを有している。

なお、差分 (Δ) 32 は、過去から未来への変更を“正”の変更として表わしている。すなわち、構成変更により、ある値が a → b になった時に $\Delta = b - a$ と定義する。また、変更種別 33 は、追加、削除、変更の3つのフラグのうちのどれか1つが設定される。これも、過去から未来に向かっての変更種別を示している。

さらに、世代情報 (n) 34 は、その変更が行われた時の世代番号、すなわち、n 世代である構成要素に対して変更があった場合には、世代番号 n がこのフィールドに設定されている。もし、ネットワークの世代が n から n+1 に変わった時に何も変更をうけない構成要素に対しては、差分情

次に、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

第1図は本発明のネットワーク構成管理方式の一実施例を示す構成図である。

第1図に示すように、データベース部の世代番号カウンタ1は、現在のネットワークでオンライン運用されているネットワーク構成の世代番号 N を記憶し、1つのネットワーク構成に対して1個だけ用意されている。

また、データベース部のオンライン構成情報2は、現在のオンライン運用のネットワークを定義するのに必要な構成情報の集合であり、ネットワーク構成要素ごとに1レコードの情報を持っている。個々のレコードは、ネットワーク構成要素識別用の ID 21 と構成情報 22 とを有している。なお、構成情報 22 は、ネットワークトポロジー上の個々の構成要素の位置づけのための情報及び構成要素に使われる各種のパラメータ値を有している。

さらに、データベース部の世代差分情報3-

報レコードは生成されない。

次に、ネットワークのオペレータが、何らかの目的で、世代 N よりも過去の世代 M へネットワーク構成を変化させる場合を説明する。

N → M への構成変更要求があった場合に、制御部の差分復元処理4は、各ネットワーク構成要素ごとに、世代番号が N のオンライン構成情報と、 $M \leq i \leq N-1$ である世代番号が i のすべての差分情報レコードとを用いて、世代番号が M のオンライン構成情報を復元する。

この時、差分復元処理4は、世代番号が N のオンライン構成情報に対して、新しい世代差分情報レコードから順番に M まで（又は、M より新しい世代番号の世代差分情報レコードで M に1番近い世代差分情報レコードまで）、それぞれの世代差分情報レコードに示されている内容を逆に適用して、世代番号が M のオンライン構成情報の再構築を行なう。すなわち、変更種別の“追加”に対しては削除を、削除に対しては追加を、また変更 Δ に対しては $-\Delta$ を行なうことにより、世代番号が

Mのオンライン構成情報が得られる。

なお、逆にM世代からN世代へ戻る時には、世代番号がMのオンライン構成情報に対して、 $M \leq i \leq N-1$ である世代番号がiのすべての差分情報レコードを“正”の方向（過去から未来）に作用させていくことにより、世代番号がNのオンライン構成情報が再生成される。

第2図はネットワーク構成要素COMP-Aに対するオンライン構成情報および世代差分情報の一例を示す図である。

第2図に示すように、ネットワーク構成要素の1つであるCOMP-Aは、世代がM-3からM-2に変わる時に追加され、 $M-2 \rightarrow M-1$ 、 $M-1 \rightarrow M$ の時には何も変わらずに $M \rightarrow M+1$ の時に削除され、 $N-2 \rightarrow N-1$ の時に再追加され、 $N-1 \rightarrow N$ 世代（現世代）の時にオンライン構成情報のCOMP-Aの値が $Y \rightarrow X$ （ただし、 $\Delta = X - Y$ とする。）に変化したと仮定する。この時に作られる世代がNのオンライン構成情報のCOMP-Aのレコード2A_Nは、第2図の上段の左

Aのレコード2A_Nが得られる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明のネットワーク構成管理方式は、ネットワークのオンライン構成情報とネットワーク世代間の世代差分情報とを各ネットワーク構成要素ごとに管理することにより、大きなメモリー領域を保持することなしに、複数の世代にわたって、ネットワーク構成情報を管理できる効果を有している。

さらに、本発明のネットワーク構成管理方式は、ネットワークの世代を変更させる時には、各世代間のネットワーク構成情報が各ネットワーク構成要素ごとに差分情報として管理されているために、ネットワークの構成変更によるネットワークへの影響を容易に最小限にすることができるという効果を有している。

図面の簡単な説明

第1図は本発明のネットワーク構成管理方式の一実施例を示す構成図、第2図はネットワーク構

成に示されている。

そこで、ネットワークのオペレータが世代をMに戻す場合について説明する。差分復元処理4は、レコード2A_Nに対して、 $M \leq i \leq N-1$ の世代番号のiをもつ3つの世代差分情報のレコード3A_{N-1}、3A_{N-2}、3A_Nを逆時間方向に作用させる。

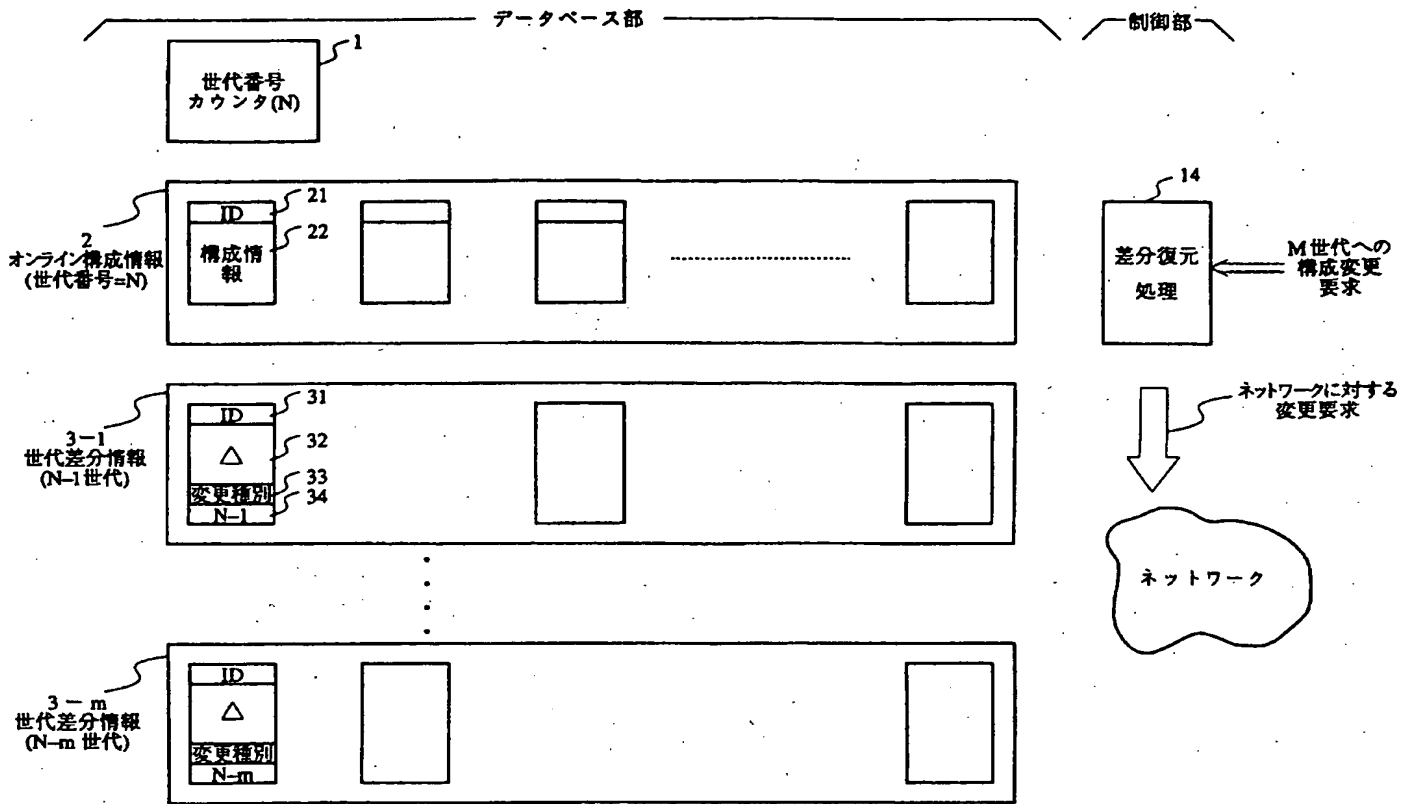
まず、レコード2A_Nに対して、レコード3A_{N-1}による変更- Δ を作用させ、次に、レコード3A_{N-2}による“追加”の逆操作としてCOMP-Aを削除し、次にレコード3A_Nによる“削除”の逆操作でCOMP-Aを再追加した状態にする。なお、この結果、構成情報のパラメータは $Y = X - \Delta$ となる。そして、世代がMのオンライン構成情報のCOMP-Aのレコード2A_Nが得られる。なお、他のレコードは変化しない。

また、逆に世代をMからNにする時には、レコード2A_Nに対して、レコード3A_N、3A_{N-2}、3A_{N-1}を順方向に作用させることにより、世代がNのオンライン構成情報のCOMP-

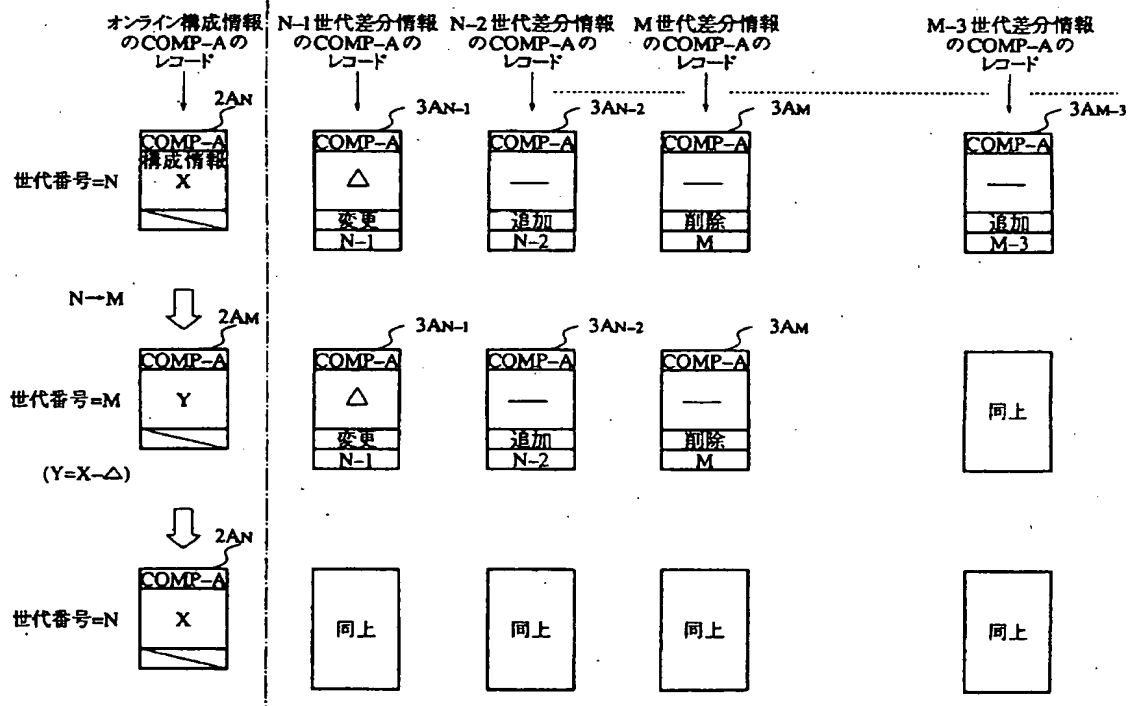
成要素COMP-Aに対するオンライン構成情報および世代差分情報の一例を示す図である。

1…世代番号カウンタ、2…オンライン構成情報、3-1、…3-m…世代差分情報、4…差分復元処理、21…ID、22…構成情報、31…ID、32…差分、33…変更種別、34…世代情報。

代理人 弁理士 内 原 晋



第 1 図



第 2 図